

⑨日本国特許庁  
公開特許公報

⑩特許出願公開  
昭53-93406

⑪Int. Cl.  
F 04 D 29/60  
F 04 D 29/40

識別記号

⑫日本分類  
63(5) B 103.2  
63(5) B 303

厅内整理番号  
7532-34  
7532-34

⑬公開 昭和53年(1978)8月16日  
発明の数 2  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭複合水平割ケーシングおよびその製造方法

⑮特 願 昭52-45056

⑯出 願 昭52(1977)4月19日

優先権主張 ⑰1977年1月26日⑲アメリカ国  
(U.S.)⑳762513

㉑發明者 ジヨン・エイチ・ペツカー  
アメリカ合衆国アラバマ州マウ

ンテン・ブルツク・バイン・マ  
ウンテン・ロード4627

㉒出願人 ケイ・ビー・サザン・インコー  
ボレーテツド

アメリカ合衆国アラバマ州バー  
ミンガム・ノース・サーティー  
ナインス・ストリート700

㉓代理 人 弁理士 浅村皓 外3名

明細書

1. 発明の名称

複合水平割ケーシングおよびその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 上部および下部の鋳造された入口端部分を有する入口端と、上部および下部の鋳造された出口端部分を有する出口端と、該入口端と出口端との間に輻離方向に並びる歛して円筒形の加工された段を含み、該段は分離し得る上部および下部の半円筒の該部分を有し、該上部の半円筒の該部分は両端において該上部の入口端部分および該上部の出口端部分に接続されて上部半ケーシングを形成し、該下部の半円筒の該部分は両端において該下部の入口端部分および該下部の出口端部分に接続されて下部半ケーシングを形成し、さらに該上部および下部の半ケーシングに設けられた外周ボルト締めフランジと、該上部半ケーシングを該下部半ケーシング上に取外し自在に取付けけるため該ボルト締めフランジに面倒する装置とを有する複合水平割ケーシング。

(2) 上記特許請求の範囲第1項に記載のケーシングにおいて、該外周ボルト締めフランジは該入口端部分および該出口端部分と一体に鋳造された該セグメントと、該端セグメントおよび該半円筒の該部分に接続された中間の加工されたセグメントを含む複合水平割ケーシング。

(3) 上記特許請求の範囲第1項に記載のケーシングにおいて、該外周ボルト締めフランジは該入口端部分および該出口端部分と一体に鋳造され且つ該半円筒の該部分に接続されている複合水平割ケーシング。

(4) 上記特許請求の範囲第1項に記載のケーシングにおいて、該端部分はさらに該ケーシングの長手方向の軸線と同心に設けられた一体鋳造の外周セグメント軸受リング支持フランジを含む複合水平割ケーシング。

(5) それぞれ一体の外周ボルト締めフランジセグメントを有する上部および下部の入口および出口の端部分を別個に鋳造する該端と、上部および下部の加工された半円筒の該部分を形成する該端と、

該部分に中间の加工されたフランジセグメントを搭載する段階と、該上部の該部分の両端を該上部の入口および出口端部分に搭載して連続した外周の上部ボルト締めフランジを備えた上部半ケーシングを形成する段階と、該下部の該部分の両端を該下部の入口および出口端部分に搭載して連続した下部ボルト締めフランジを備えた下部半ケーシングを形成する段階と、該ボルト締めフランジを互に取外し自在に嵌合することによつて該上部半ケーシングを該下部半ケーシング上に取外し自在に設置する段階とを含む水平割ケーシングの製造方法。

#### 1.発明の詳細な説明

この発明は通常「水平割ケーシング」といわれる外部ハウジングを含む大型の工業用コンプレンサーポンプおよびその他の同様な装置に關し、さらに詳しくはそのようなケーシングの改良型の設計およびその製造方法に関するものである。

水平割ケーシングは基本的には分離し得る上部および下部の半ケーシングから成り、各半ケーシ

の一つは鋳造作業中に融解金属の浮力に対抗し且つ寸法的に満足な鋼物を作るため適切に鋼塊を保持し且つ支持することが困難なことから生じる。もしコアが液体金属が注入されている段階で移動されると、鋼物全体が内圧に対抗するのが不可能なことによりスクランタ化されることもある。極端な場合でなくとも、たとえ鋼物が取出(Salvage)されても、発生した寸法上の狂いを矯正するために余分な板抜加工を必要とする事はあらゆる場合に起り得る。

全鋳造ケーシングに伴なう他の問題は、寸法が増大すると品質面で苦を受けることである。このことは所要の融解金属の大さを効率良く注入することが難しく困難なためである。例えば、内径が2032~2286mm(80~90インチ)のケーシングでは36288~45360kg(80000~100000ポンド)の重量がある。もし鋳造作業の抽出ファクタ(yield factor)が4.0%とすれば(主に鋳造ゲートにおける材料損失による)、実際には90720kg

特開昭53-93406(2)  
シングはその周囲に重い水平のボルト締めフランジを有する。これらのボルト締めフランジは二つの半ケーシングを互に保持する装置となる大きなボルトを受け止めるため適当に穿孔されている。

従来、水平割ケーシングは全體鋳造または全體的に製作されたものであつた。全體鋳造の設計では、上部および下部の半ケーシングは分離し得る单一部分として一体に鋳造された。全體製作の設計では、各半ケーシングは例えば入口および出口ノズル、周囲のフランジ部分、パレル部分、ケーシング端などのように、別個に加工された要素から成る部品を含む。

全體鋳造ケーシングは一般には約1016mm(40インチ)以下の内径をもつ小形のものには満足できることがわかつている。設計作動条件によれば、そのようなケーシングは約9072kg(20000ポンド)の直さになることもある。しかし、大型のケーシング、特に内径が1524mm(60インチ)以上のものに全體鋳造設計を採用しようとすると問題が生じる。そのような問題

(200000ポンド)以上の融解金属を注入する必要がある。所与の実際の鋼物工場の技術では、これは困難であり且つ多くの場合、結果として生じる製品の品質を可成り犠牲にしなければ達成できない。

前記の問題から、並葉界は大形のケーシングに對し全體鋳造設計以外の他のものを求めるようになつた。可能性のある他のものとしては、鋼物要素を完全に回避する全體製作設計がある。それに代つて、各半ケーシングは例えば半円筒形の鉄半体、フランジ、皿形ヘンドなどの部分に分離され、それらは別個に加工され且つ互に搭載される。この技術は鋳造の問題を回避しているが、他に同様に難かしい問題がある。例えば、特に高圧が負荷されるものの壁面肉厚を有する部分を曲げ且つ搭載することは困難であり、そして多くの場合不可能である。これらの問題はローターの軸受を支持するケーシング端部およびケーシングの端が強く制められるノズルの位置では特に著しかつた。必要な強度を備えるため、操作者は往々、外部密

特開昭53-93406(3)

接ガセットなどを用いなければならなかつたが、それは出来上るケーシング全体のコストを著しく高めことになる。そのような付加的な補強技術が不適切な場合には、上記の全ての端間を有する全體製造設計に戻るか、またはケーシングの定格圧力を下げるしかない。このようにすれば、付加的なタンデム作動磁極がプロセスの条件に合うよう付け加えられるのが普通であり、それは云うまでなく全体の設備費を著しく高める。

上記のことからかんがみ、本発明の全般的な目的は水平割ケーシングの第3のかみより著しく改良された他の設計を提供することである。

本発明のさらに特徴した目的は上部および下部の半ケーシングが両方の鋼物および加工された被覆を組合する被覆物を含んでいる複合ケーシングの設計を提供することである。

本発明のさらに他の目的は水平割ケーシングの独特な複合設計であつて、既知の全體製造および全體製作設計の有利な特徴の多くを含むが、それらの設計に與連した問題点を除去した設計を提供

することである。

本発明のこれらの目的および他の目的と利点は本付属面に関する以下の説明から一層明らかにされる。

図1回～第3回には、本発明による水平割複合ケーシングが全體的に10で示されている。この型のケーシングはそれに限定するものではないが、例えば内径が1016mm(40インチ)以上の大型の船用圧延機に特に適している。

図において右端から説明すると、図示のようにケーシング10は上部入口端と下部入口端の部分12および14を含む。上部入口端部分12は單一の一体鋼造要素を含み、その要素は上部フランジ18の付いた入口ノズル16、直くて水平のボルト締めフランジ20および軸受リング支持フランジ22を有する。下部入口端部分14は上部入口端部分12のかみ合い半体として構成され、且つ直い水平のボルト締めフランジ24および軸受リング支持フランジ26を備えている。

図においてその反対側または左端では、ケーシ

ング10はさらに上部鋼造出口端および下部鋼造出口端の部分28および30を含む。上部出口端部分28もまた一体鋼造要素を含み、その要素は第2の上部フランジ34で終る出口ノズル32と、その下端から水平に且つ横方向に延びるボルト締めフランジ36を有する。同様に、下部出口端部分30もボルト締めフランジ38を含む純造要素を含んでいる。図示はしないが、上部および下部出口端部分28、30も、入口端部分12、14に與連したフランジ22、26と同じようない体鋼造の軸受リング支持フランジを含んでいることが理解されよう。

ケーシング10はさらに半円筒形の上部および下部の加工された致部分40および42を含む。これらの致部分はまず平らな船間圧延シートとして形成され、次いで図示のように半円筒形に曲げられたものである。上部および下部の水平に延びるボルト締めフランジ44、46は上部および下部の致部分40、42に與連している。典型的には、フランジ44、46は船間圧延された平板か

ら作られる。

従つて最初の製作段階では、ケーシング10は複数の離れた要素を含み、それらの要素のいくつかは鋼造され、他のものは典型的には直い平板を作り初めの船間圧延作業により次いで所望の形状に切削または曲げられることにより加工されることが明らかであろう。鋼造要素には上部および下部の入口端部分12、14と、上部および下部の出口端部分28、30を含んでいる。

若干の重要な利益は上記のようないケーシング10を分割することによって得られる。例えば、上部入口端部分12と出口端部分28は、特にノズルおよび軸受リング支持フランジが皿形のケーシング端に接合する48において非常に短い半径の曲つた区域を多くもつている。多くの場合、特にケーシングが高圧用に開発されるものでは、薄い材料を充分に曲げてそのようない短い半径にするのが不可能ではないにしても、困難である。そのため、全體製作技術が採用される場合、製作者は外部被覆ガセットなどで補強された比較的厚いケ

一の材料を用いるか、またはケーシングの圧力足格を下げねばならなかつた。本発明により端部分を削除することによつて、最適な材料厚さで短い半径を得ることができるのである。

初めに鋳造の端部分12, 14, 28, 30を加工された後端部分40, 42から分けることによつて、大きな鋼物寸法とそれに関連した問題が除かれ、それによつて鋳造効率と共に出来上つた製品の品質を改良する。半円筒端部分40, 42はたとえば圧延および曲げによつて加工されるが、これらの技術は要素の形状が比較的単純で且つ多くの曲部やショットなどと言えない場合には特に効率がよく有利である。

本発明による複合ケーシングの次の段階は第2回に示されている。この図から明らかをようすに、前記の個々の要素は接続によつて典型的には10aおよび10bで示された上部および下部の半ケーシングに組立てられる。この場合、明らかをようすに上部半ケーシング10aは回式的に50で示された縫に沿つて上部ボルト締めフランジ44を上

10aは孔56を垂直に貫通するボルト54に上つて下部半ケーシング10bに取外し自在に取付けられる。その後、ナット58がボルト54にねじ保合されて二つの半ケーシングを互に強く固定し、内部で支持された回転要素（省略せず）のための気密なハウジングを提供する。

第4回に示された他の実施例では、鋳造ケーシング端部分60, 62, 64, 66にはそれぞれ一体の端部延長部68aを有するボルト締めフランジ68が備えられている。これらの延長部は70のように突き合わせ接続されるようになつており且つまた上部および下部の半円筒端部分74, 76に接続されるようになつてゐる。第1回～第3回に示されたものに対するこの実施例の利点は、ボルト締めフランジ68における突き合わせ接続の数を少なくしたことである。

図示のためここで示した実施例に対する本発明の精神および範囲を離れないこれらの変更および他の変更もしくは改良もここに含める意図である。

#### 4. 図面の簡単な説明

端部分40に接続し、且つ回式的に52で示された縫に沿つて上部の入口および出口端部分12, 28およびそれらの各ボルト締めフランジ20, 36を上部端部分40およびそれに関連した上部ボルト締めフランジ44に接続することによつて形成される。この型の接続作業はきつたり合つた曲面や材料の厚さの変化などにより複雑でない位で行なわれるので、比較的簡単である。

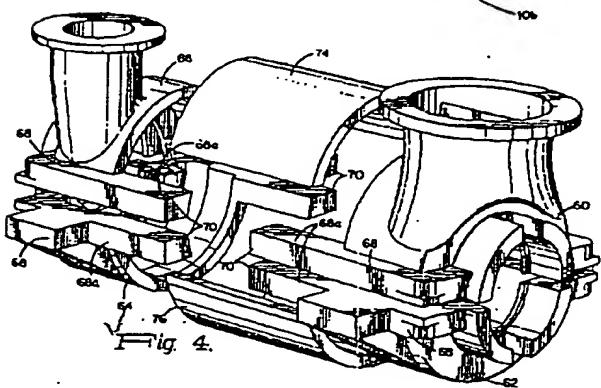
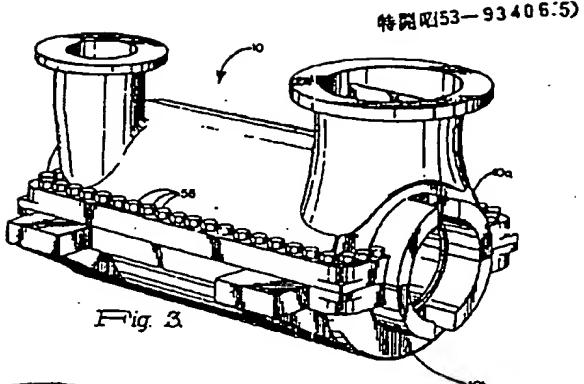
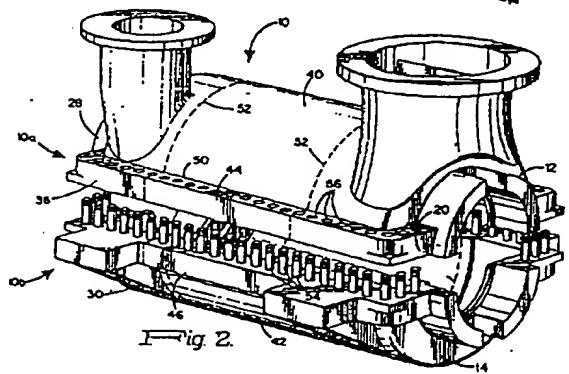
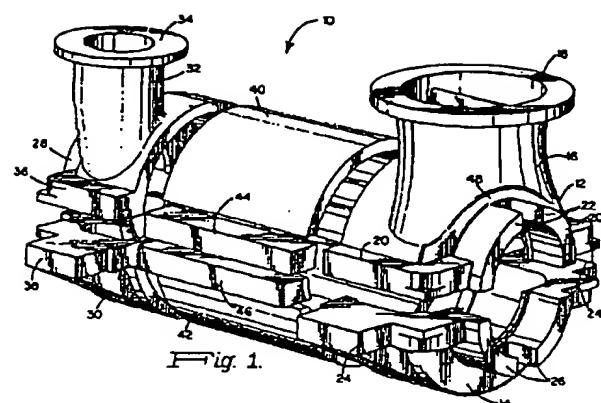
下部の半ケーシング10bも同様に、下部ボルト締めフランジ40を下部の端部分42に接続し且つ次いで下部の入口および出口端部分14, 30を下部端部分42およびそれに関連したボルト締めフランジに接続することによつて進められる。

下部半ケーシング10bのボルト締めフランジは直いねじ付ボルト54を交けるため孔あけされ、これらのボルト54は上部半ケーシング10aのボルト締めフランジに取付けられた孔56を貫通して突出するようになつてゐる。

第3回に示すようすに、次いで上部半ケーシング

第1回は本発明の概念を具現する水平翻複合ケーシングの新模様であるつて、個々のケーシング要素は接続によつて上部および下部の半ケーシングに組立てられる前の分解状態で示された。第2回は第1回に類似の図であるつてケーシング要素を互に接続して上部および下部の半ケーシングを形成した。第3回は半ケーシングが組立てられた状態を示す他の新模様、第4回は本発明の他の実施例を示す第1回に類似の図を示す。

図中、10--ケーシング、12, 14--上部および下部入口端部分、28, 30--上部および下部出口端部分、40, 42--半円筒端部分、10a--上部半ケーシング、10b--下部半ケーシング、54, 58--ねじ付要素、20, 24, 36, 38--ボルト締めフランジの端セグメント、44, 46--ボルト締めフランジの中央セグメント、22, 26--輪受リング支持フランジ。



## (57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (1) 上部および下部の鋳造された入口端部分を有する入口端と、上部および下部の鋳造された出口端部分を有する出口端と、該入口端と出口端との間に軸線方向に延びる概して円筒形の加工された殻を含み、該殻は分離し得る上部および下部の半円筒の殻部分を有し、該上部の半円筒の殻部分は両端において該上部の入口端部分および該上部の出口端部分に溶接されて上部半ケーシングを形成し、該下部の半円筒の殻部分は両端において該下部の入口端部分および該下部の出口端部分に溶接されて下部半ケーシングを形成し、さらに該上部および下部の半ケーシングに設けられた外部ボルト締めフランジと、該上部半ケーシングを該下部半ケーシング上に取外し自在に取付けるため該ボルト締めフランジに協働する装置とを含む複合水平割ケーシング。

【請求項2】 (2) 上記特許請求の範囲第1項に記載のケーシングにおいて、該外部ボルト締めフランジは該入口端部分および該出口端部分と一体に鋳造された端セグメントと、該端セグメントおよび該半円筒の殻部分に溶接された中間の加工されたセグメントを含む複合水平割ケーシング。

【請求項3】 (3) 上記特許請求の範囲第1項に記載の

ケーシングにおいて、該外部ボルト締めフランジは該入口端部分および該出口端部分と一体に鋳造され且つ該半円筒の殻部分に溶接されている複合水平割ケーシング。

【請求項4】 (4) 上記特許請求の範囲第1項に記載のケーシングにおいて、該端部分はさらに該ケーシングの長手方向の軸線と同心に設けられた一体鋳造の外部セグメント軸受リング支持フランジを含む複合水平割ケーシング。

【請求項5】 (5) それぞれ一体の外部ボルト締めフランジセグメントを有する上部および下部の入口および出口の端部分を別個に鋳造する段階と、上部および下部の加工された半円筒の殻部分を形成する段階と、該殻部分に中間の加工されたフランジセグメントを溶接する段階と、該上部の殻部分の両端を該上部の入口および出口端部分に溶接して連続した外部の上部ボルト締めフランジを備えた上部半ケーシングを形成する段階と、該下部の殻部分の両端を該下部の入口および出口端部分に溶接して連続した下部ボルト締めフランジを備えた下部半ケーシングを形成する段階と、該ボルト締めフランジを互に取外し自在に接合することによつて該上部半ケーシングを該下部半ケーシング上に取外し自在に設置する段階とを含む水平割ケーシングの製造方法。

## 【書誌的事項の溢れ部分】

(19) 【発行国】 日本国特許庁 (JP)

(12) 【公報種別】 公開特許公報 (A)

(11) 【公開番号】 特開昭53-93406

(43) 【公開日】 昭和53年(1978)8月16日

(54) 【発明の名称】 複合水平割ケーシングおよびその製造方法

(51) 【国際特許分類第5版】

F04D 29/60

F04D 29/40

【審査請求】 未請求

【請求項の数】 5

【全頁数】 5

(21) 【出願番号】 特願昭52-45056

(22) 【出願日】 昭和52年(1977)4月19日

(31) 【優先権主張番号】 7700762513

(32) 【優先日】 1977年1月26日

(33) 【優先権主張国】 U S

(71) 【出願人】

【識別番号】 999999999

【氏名又は名称】 ケイ・ビー・サザン・インコーポレーテッド

【住所又は居所】 U S

(72) 【発明者】

【氏名】 ジョン・エイチ・ベツカー